



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1750757 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 В 21 В 13/06, 35/12

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4880076/27

(22) 05.11.90

(46) 30.07.92. Бюл. № 28

(71) Колпинское отделение Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института металлургического машиностроения им. А. И. Целикова

(72) А. А. Тавруев и В. И. Качко

(56) Патент ФРГ № 1197048,

кл. В 21 В 13/06, 1969.

Краузе Г. Н. Оборудование прокатных станов. М.-Л.: Машгиз, 1963, с. 96, фиг. 61.

(54) ВЕРТИКАЛЬНАЯ ПРОКАТНАЯ КЛЕТЬ

(57) Сущность изобретения: клеть содержит привод валков, состоящий из двух электродвигателей 4 на каждый валок и редуктора, содержащего выходные полевые валы с синхронизирующими зубчатыми колесами

2

8 и зубчатые передачи с суммирующими зубчатыми колесами 10, а также шпиндели с шарнирами. Суммирующие зубчатые колеса установлены на выходных полых валах. Оси валов зубчатой передачи расположены вне плоскости расположения осей выходных полых валов. Шарниры шпинделей выполнены зубчатыми. Обойма верхнего шарнира объединена с синхронизирующими зубчатыми колесами. Каждый электродвигатель самостоятельным силовым потоком через зубчатую передачу передает вращение суммирующим зубчатым колесам, полым валам, синхронизирующим колесам, зубчатым обоймам и через втулку валы шпинделя передают вращение рабочим валкам. Привод имеет уменьшенный габарит и массу, повышенную надежность. 1 з. п. ф-лы, 4 ил.

Изобретение относится к прокатному производству и может быть использовано в вертикальных клетях заготовочных и сортовых станов.

Известна вертикальная прокатная клеть, включающая раму, кассету с рабочими валками, привод валков, осуществленный от электродвигателя и смонтированный на верхней части рамы. Редуктор состоит из двух ступеней зубчатых передач и расположенных под ними синхронизирующих зубчатых передач, выполненных в виде шестеренной клетки. Шпиндель расположен между редуктором и рабочим валком.

Недостатком клетки является увеличенный габарит привода в вертикальном направлении за счет выполнения сплошных валов и расположения верхнего шарнира

шпинделя под редуктором. Увеличивается габарит в плане, так как привод осуществляется от одного двигателя и весь силовой поток передается одним рядом зубчатых колес, что приводит к увеличению колес и редуктора в целом.

Известна вертикальная клеть, содержащая раму, кассету с рабочими валками, привод валков, осуществленный от четырех электродвигателей, установленных на редукторе, который смонтирован на верхней части станины клетки. Редуктор состоит из корпуса, в котором смонтированы выходные полые валы с насаженными на них консольно синхронизирующими зубчатыми колесами, и две ступени понижающих зубчатых передач, соединяющих электродвигатели с тихоходными валами.

(19) SU (11) 1750757 A1

Зубчатое колесо первой ступени зубчатых передач является суммирующим и объединяет на себе силовой поток от двух электродвигателей. Далее силовой поток передается зубчатому колесу второй ступени. Вал, на котором смонтировано суммирующее колесо, расположен в плоскости расположения осей выходных валов.

Привод валков включает шпиндели с шарнирами, верхние из которых закреплены на торцах синхронизирующих зубчатых колес, а валы шпинделей расположены внутри полых выходных валов.

Недостатками этой прокатной клетки являются увеличенный вертикальный габарит, связанный с увеличенной шириной зубчатых колес редуктора, передающих силовой поток от двух электродвигателей; увеличенный габарит клетки в направлении, перпендикулярном оси прокатки, вызванный увеличенными межосевыми расстояниями вторых ступеней зубчатых передач, а также расположением быстроходных валов вторых ступеней зубчатых передач в плоскости установки тихоходных валов, что ограничивает компоновочные возможности клетки, например, затрудняет размещение привода механизма подъема кассеты с валками в зоне установки редуктора. Недостаточная надежность работы связана с необходимостью применения шпинделей сложной конструкции, работающих с большими углами перекоса, так как межосевое расстояние выходных валов редуктора больше межосевого расстояния рабочих валков. Увеличенная масса клетки вызвана увеличенными габаритами и массой редуктора и шпинделей.

Цель изобретения – сокращение габарита и массы и повышение надежности работы.

Для достижения поставленной цели в известной вертикальной прокатной клетке, включающей установленную на раме кассету с валками, привод валков, состоящий из двух электродвигателей на каждый валок и редуктора, содержащего выходные полые валы с синхронизирующими зубчатыми колесами и зубчатые передачи с промежуточными валами и суммирующими зубчатыми колесами, а также шпиндели с верхним и нижним шарнирами, суммирующие зубчатые колеса установлены на выходных полых валах со взаимным смещением вдоль их осей, а оси промежуточных валов зубчатых передач установлены вне плоскости расположения осей выходных полых валов. Кроме того, синхронизирующие зубчатые колеса установлены на верхних шарнирах.

На фиг. 1 представлен общий вид вертикальной клетки, план; на фиг. 2 – разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 – разрез В-В на фиг. 1.

Вертикальная прокатная клетка включает установленную на раме 1 кассету 2 с валками 3. Привод валков состоит из двух электродвигателей 4 на каждый валок и редуктора 5, смонтированного на раме и содержащего выходные полые валы 6, 7 с синхронизирующими зубчатыми колесами 8, 9 и зубчатые передачи с промежуточными валами и суммирующими зубчатыми колесами 10, 11, а также шпиндели 12 с верхним и нижним шарнирами. Суммирующие зубчатые колеса 10, 11 установлены на выходных полых валах 6, 7 со взаимным смещением вдоль их осей.

Каждый электродвигатель связан с соответствующим суммирующим зубчатым колесом 10 и 11 зубчатой передачей, оси промежуточных валов 13, 14 которых расположены вне плоскости расположения осей выходных полых валов 6, 7.

Это обеспечивает уменьшение межосевого расстояния тихоходных валов. Межосевое расстояние примерно равно межосевому расстоянию валков 3. При таком выполнении угол перекоса шпинделя малый. Шарниры шпинделя 12 выполнены зубчатыми. Верхний шарнир состоит из зубчатой втулки 15 и обоймы 16, которая выполнена за одно целое с синхронизирующими зубчатыми колесами 8, 9, что сокращает длину шпинделя и соответственно общий габарит клетки по высоте.

Вертикальная прокатная клетка работает следующим образом.

Каждый электродвигатель 4 самостоятельным силовым потоком через зубчатую передачу передает вращение суммирующим зубчатым колесам 10, 11, полым валам 6, 7, синхронизирующим колесам 8, 9, зубчатым обоймам 16 и через втулку 15, валы шпинделя 12 передает вращение рабочим валкам.

Равенство скоростей вращения тихоходных полых валов 6, 7 обеспечивается синхронизирующими зубчатыми колесами 8, 9.

Во время работы шпинделя компенсируется несоосность осей тихоходных валов 6, 7 редуктора и рабочего валка 3.

Использование предлагаемой клетки по сравнению с известной обеспечивает сокращение габарита привода и клетки по высоте и в плане, упрощение конструкции шпинделя за счет применения шпинделя зубчатого типа, упрощение конструкции клетки в целом и повышение надежности работы.

Формула изобретения

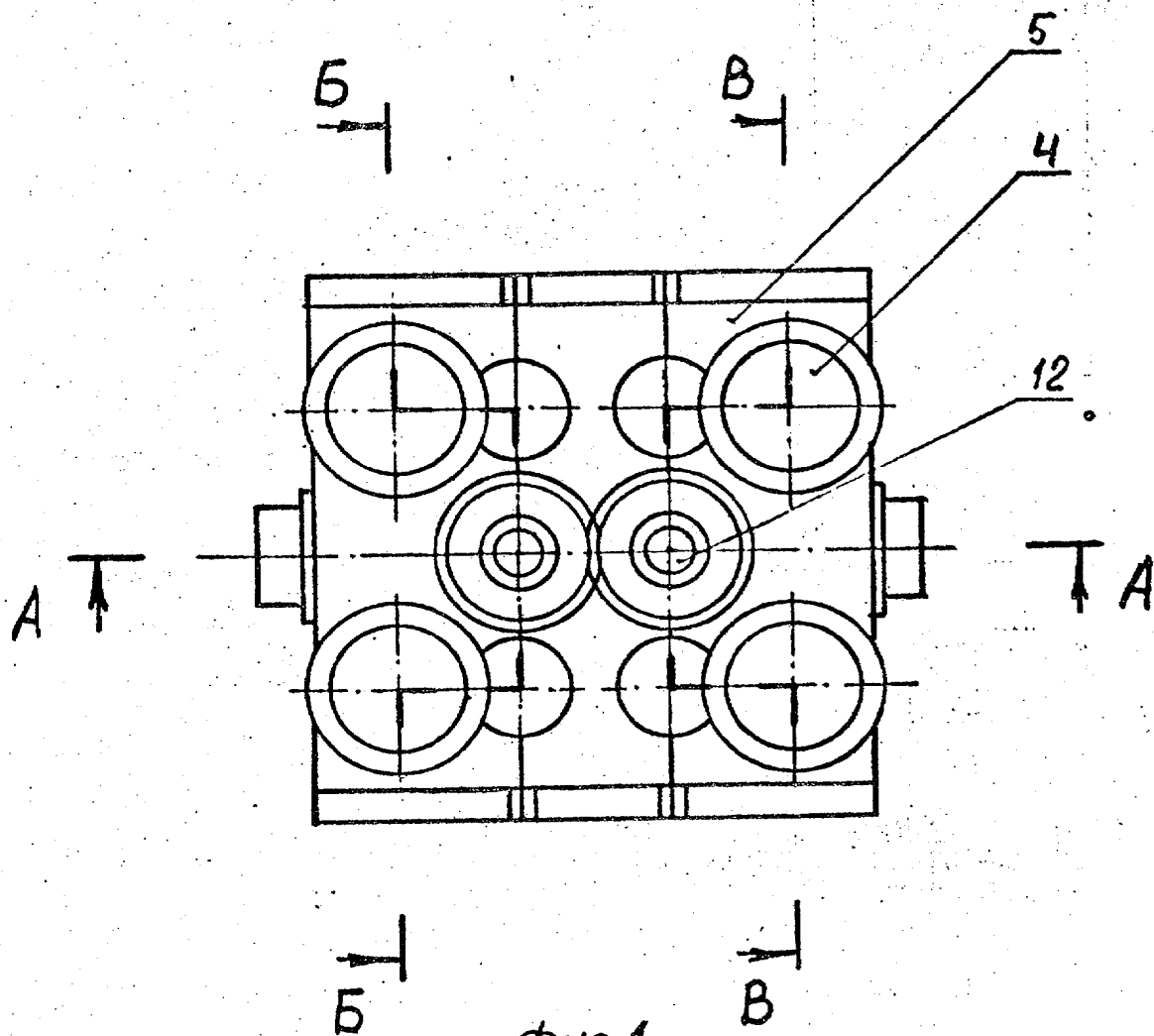
1. Вертикальная прокатная клеть, включающая установленную на раме кассету с валками, привод валков, состоящий из двух электродвигателей на каждый валок и редуктора, содержащего выходные полые валы с синхронизирующими зубчатыми колесами и зубчатые передачи с промежуточными валами и суммирующими зубчатыми колесами, а также шпиндели с верхним и нижним шарнирами, отличающаяся

тем, что, с целью сокращения габарита и массы и повышения надежности работы, суммирующие зубчатые колеса установлены на выходных полых валах со взаимным смещением вдоль их осей, а оси промежуточных валов зубчатых передач установлены вне плоскости расположения осей выходных полых валов.

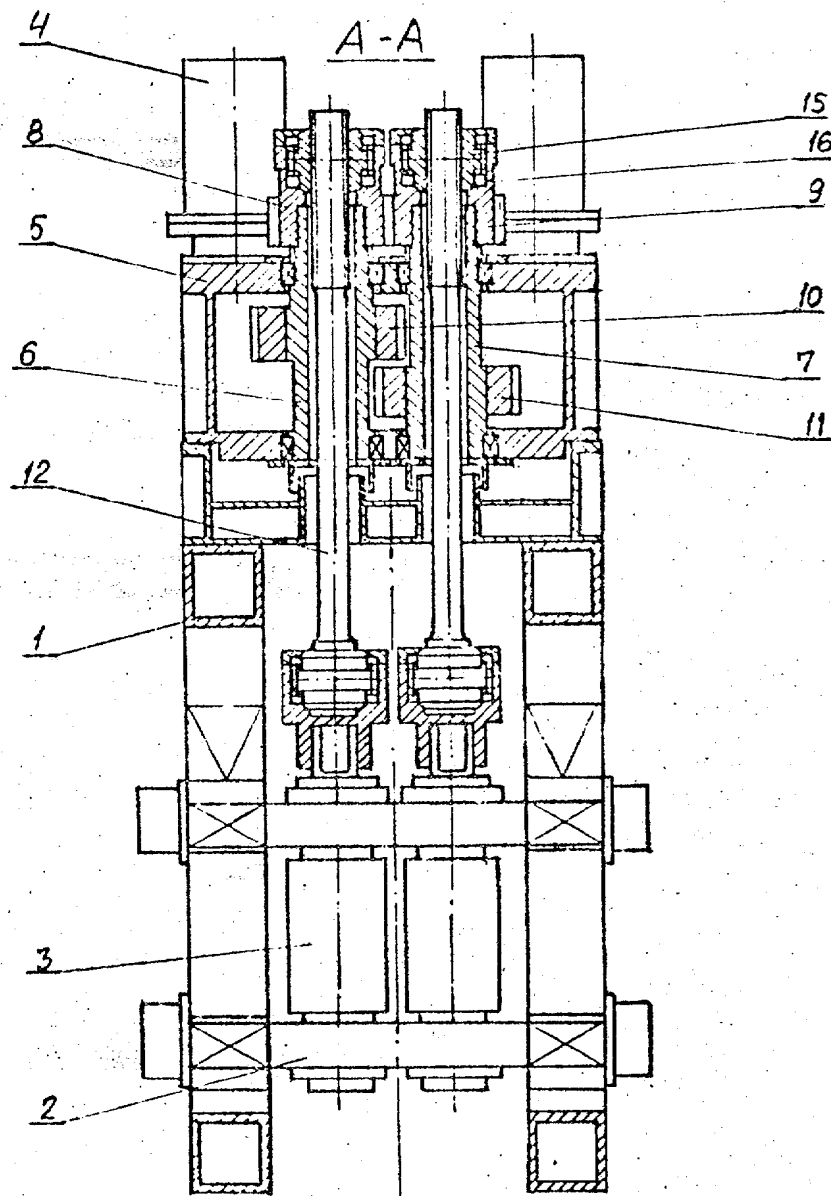
5

10

2. Клеть по п. 1, отличающаяся тем, что синхронизирующие зубчатые колеса установлены на верхних шарнирах.



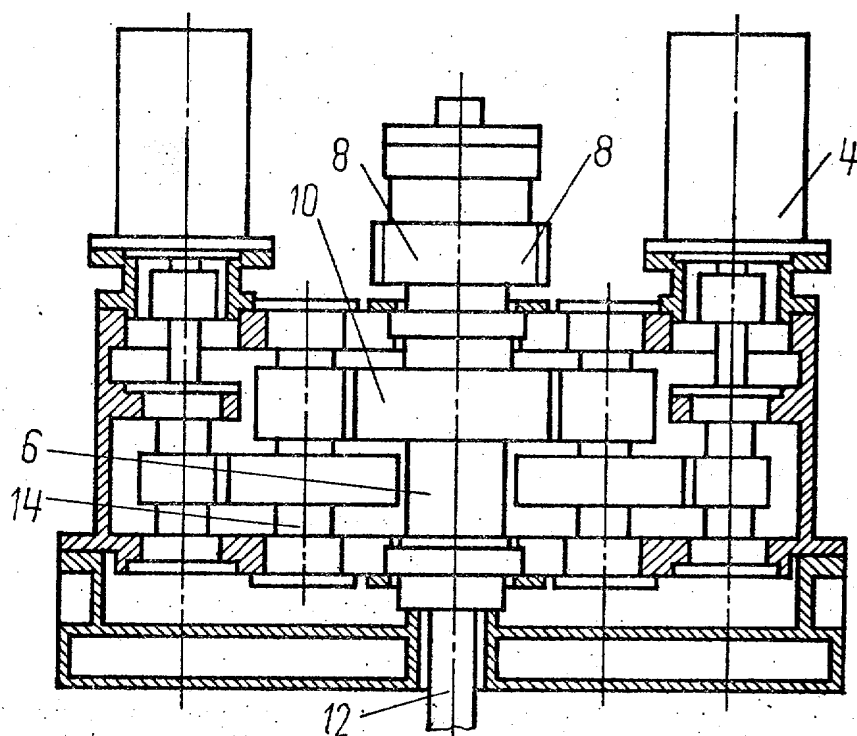
1750757



$\phi 42.2$

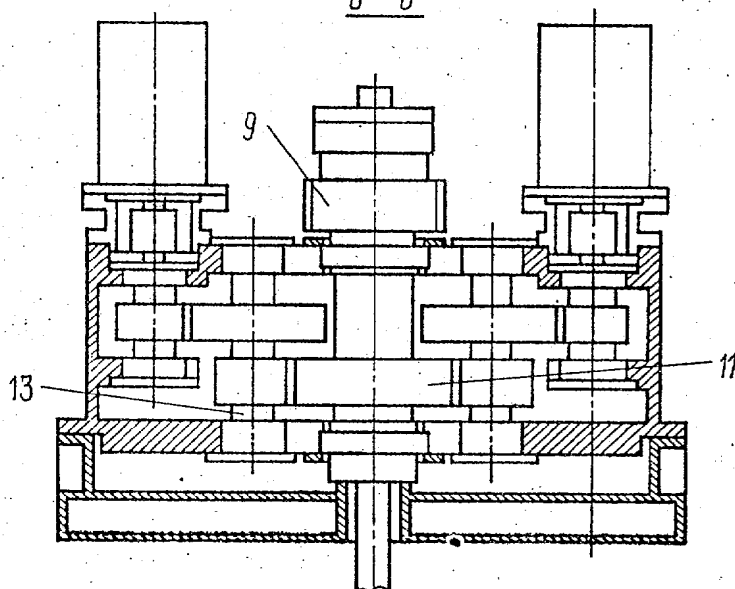
1750757

5 - 5



$\Phi_{из.3}$

8 - 8



$\Phi_{из.4}$

Редактор И. Сегляник

Составитель А. Тавруев
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 2642

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101